

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Utility model registration claim]

[Claim 1] In the microstrip antenna which equips the front face of a dielectric substrate with an earth electrode at the radiation electrode and rear face of a dimension of wavelength, is made to penetrate a conductor in the through tube formed in the dielectric substrate from the radiation electrode feeding point, and is derived at the rear face [of 1/2] the conductor which flowed with the earth electrode in the through tube -- the microstrip antenna characterized by having had the film, having inserted in the through tube the conductor covered with the dielectric, and connecting the point of the conductor with a radiation electrode.

[Claim 2] the conductor inserted in a through tube, and the conductor formed in the through tube -- the microstrip antenna given in the 1st term of a claim in which the 50-ohm coaxial track was formed with the film.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平5-18111

(43) 公開日 平成5年(1993)3月5日

(51) Int. Cl. ⁵

識別記号

F I

H01Q 13/08

8940-5J

H01P 5/08

Z 8941-5J

審査請求 未請求 請求項の数2 (全2頁)

(21) 出願番号 実願平3-71178

(22) 出願日 平成3年(1991)8月9日

(71) 出願人 000003089

東光株式会社

東京都大田区東雪谷2丁目1番17号

(72) 考案者 矢部 貴潔

埼玉県比企郡玉川村大字玉川字日野原828

番地 東光株式会社玉川工場内

(72) 考案者 阿部 昌昭

埼玉県比企郡玉川村大字玉川字日野原828

番地 東光株式会社玉川工場内

(72) 考案者 戸田 崇文

埼玉県比企郡玉川村大字玉川字日野原828

番地 東光株式会社玉川工場内

(74) 代理人 弁理士 大田 優

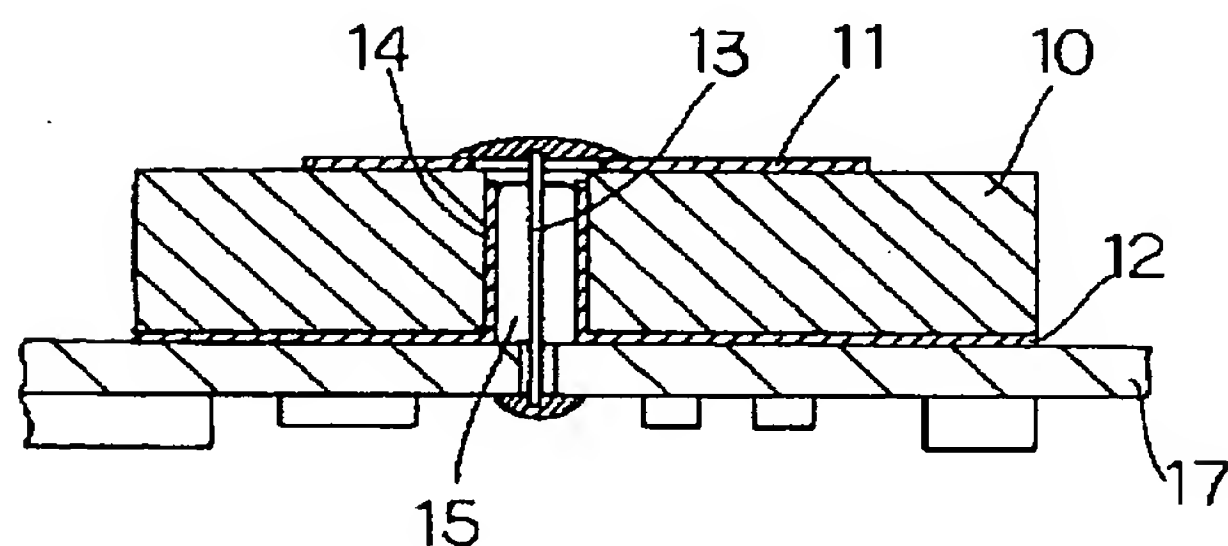
最終頁に続く

(54) 【考案の名称】 マイクロストリップアンテナ

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 給電点から接続点まで50オーム系線路を形成し、インピーダンスの整合を図る。

【構成】 誘電体基板10の貫通孔を通して給電点に接続される導体13を誘電体15で被覆し、また誘電体基板10の貫通孔内に接地電極12と導通された導体膜14を形成する。導体13と導体膜14で同軸線路が形成される。導体13の外径、誘電体15の誘電率に応じて、導体13の外径、導体膜14の内径を所定の比とすることによって50オームに決定できる。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 誘電体基板の表面に波長の 2 分の 1 の寸法の放射電極と裏面に接地電極を具え、放射電極給電点からその誘電体基板に形成した貫通孔内に導体を貫通させて裏面に導出するマイクロストリップアンテナにおいて、その貫通孔内に接地電極と導通した導体膜を具え、誘電体で被覆された導体をその貫通孔に挿入し、その導体の先端部を放射電極と接続したことを特徴とするマイクロストリップアンテナ。

【請求項 2】 貫通孔に挿入する導体と貫通孔に形成された導体膜により 50 オームの同軸線路が形成された請求

2

項第 1 項記載のマイクロストリップアンテナ。

【図面の簡単な説明】

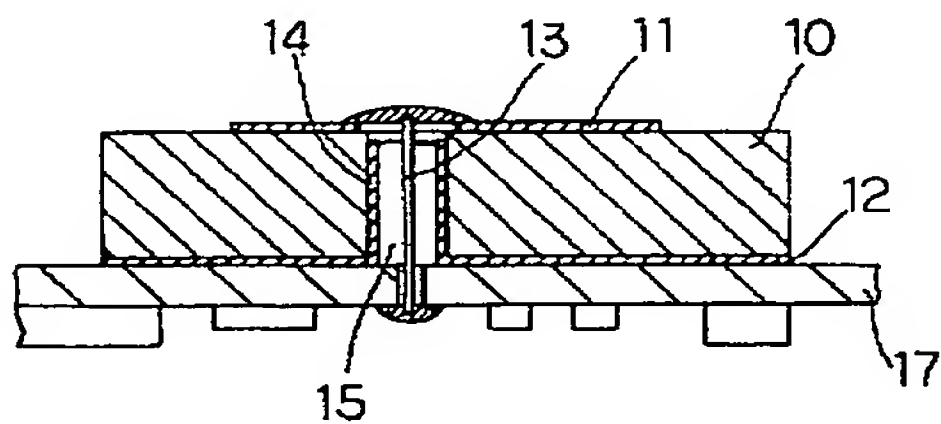
【図 1】 本考案の実施例の正面断面図

【図 2】 従来例の正面断面図

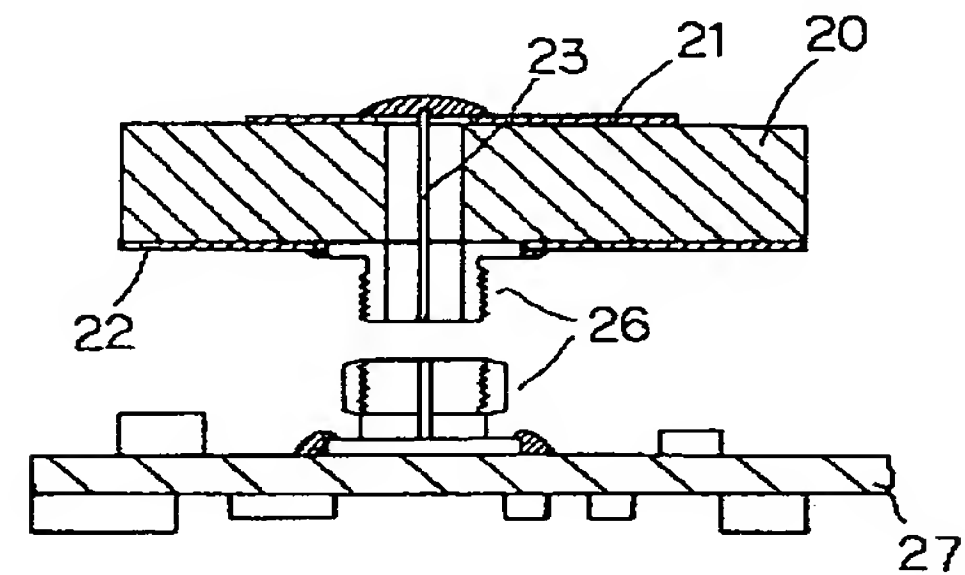
【符号の説明】

- 10 誘電体基板
- 11 放射電極
- 12 接地電極
- 13 導体
- 14 導体膜
- 15 誘電体

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72) 考案者 高野 勝好

埼玉県比企郡玉川村大字玉川字日野原828

番地 東光株式会社玉川工場内

【考案の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】

本考案は、ナビゲーションシステム等に用いられるマイクロストリップアンテナに係るもので、放射電極からの線路の引出し構造に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

G P S ナビゲーションシステムなどにおいて、衛星からの信号を受信する小型のアンテナが必要となり、その一種としてマイクロストリップアンテナの利用が考えられている。

【 0 0 0 3 】

このマイクロストリップアンテナは、誘電体の基板の表面に受信する波長の2分の1の寸法の放射電極が具えられ、裏面には全面に接地電極が形成される。放射電極は角形、円形のものがあり、その形状を工夫することによって受信周波数の広帯域化が図られている。

【 0 0 0 4 】

図2は、そのような従来のマイクロストリップアンテナの構造の一例を示す正面断面図であり、プリント基板への取付け構造を示したものである。誘電体基板20の表面に放射電極21が形成され、裏面には接地電極22が形成されている。放射電極21の50オーム点から導体23が誘電体基板20に形成された貫通孔を通して裏面に引き出される。この導体はコネクタ26を介してプリント基板27の配線パターンに接続される。プリント基板27には、増幅器、フィルタ等を構成するための回路素子が搭載されている。

【 0 0 0 5 】

【考案が解決しようとする課題】

マイクロストリップアンテナでは、上記のように50オーム点に導体が接続されるが、ここからプリント基板の接続点まで50オーム系の線路を形成することが望ましい。しかし、上記のような構造では、50オーム系ではなくなり、インピーダンスの不整合が生じる。これによって損失が増加する等の問題が生じる。

【 0 0 0 6 】

本考案は、放射電極から接続点まで、ほぼ50オーム系の線路が形成される構造を提供するものである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本考案は、誘電体基板内にも50オーム系の同軸線路を形成することによって、上記の課題を解決するものである。

すなわち、誘電体基板の表面に波長の2分の1の寸法の放射電極と裏面に接地電極を具え、放射電極給電点からその誘電体基板に形成した貫通孔内に導体を貫通させて裏面に導出するマイクロストリップアンテナにおいて、その貫通孔内に接地電極と導通した導体膜を具え、誘電体で被覆された導体をその貫通孔に挿入し、その導体の先端部を放射電極と接続したことに特徴を有するものである。

【 0 0 0 8 】

【作用】

貫通孔に挿入する導体は、貫通孔内の導体膜によって同軸線路を構成し、導体と導体膜の寸法、また導体を被覆する誘電体の誘電率によって、放射電極から50オーム系の導体線路を形成するものである。

【 0 0 0 9 】

【実施例】

以下、図面を参照して、本考案の実施例について説明する。

【 0 0 1 0 】

第1図は、本考案の実施例を示す正面断面図である。誘電体基板10は、テフロン（登録商標）（ $\epsilon = 2.3$ ）または他の誘電体材料であり、誘電率（ ϵ_r ）が20程度の材料を

用いると、1.575GHz帯に用いる場合18mm角程度まで小型化できる。電極寸法は、方形の場合には数1の（1）式で決定される。また、実効誘電率（ ϵ_{eff} ）は板厚 n 電極幅 w により、数1の（2）式の値となり、 ϵ_{eff} は ϵ_r の0.6～0.9程度の値となる。テフロンを用いると55mm角程度必要となる。表面に放射電極11を $\lambda/2$ の寸法で形成し、裏面には接地電極12を前面に形成する。50オーム点の給

電点から導体13によってプリント基板17の配線パターンまでの線路を形成するが、この線路が同軸線路となるような構造とする。

【 0 0 1 1 】

【 数 1 】

$$L = \frac{C}{2 f_0 \sqrt{\epsilon_{eff}}} \quad (1)$$

$$\epsilon_{eff} = \frac{\epsilon_r + 1}{2} + \frac{\epsilon_r - 1}{2 \sqrt{1 + 10 n / w}} \quad (2)$$

【 0 0 1 2 】

貫通孔内には、誘電体基板の表面までは達しない導体膜14が形成され、この導体膜14は接地電極12と導通されている。導体13には、テフロン等の誘電体15が被覆されており、この誘電体15の中心に導体13が位置している。導体13の先端は放射電極11と半田等によって接続されるが、その際に貫通孔内に半田が流れ込まないように薄い金属板等で貫通孔を覆った状態で半田付けするとよい。

【 0 0 1 3 】

誘電体基板10の裏面を、図1のように、プリント基板17の表面に搭載し、接地電極12とアース用配線パターンと接続することができる。導体13の他端はプリント基板17の貫通孔を通し、その裏面の導体パターンと半田付け等によって接続するとよい。

【 0 0 1 4 】

50オーム系の線路を構成するためには、中心導体となる導体13の外径、貫通孔内に形成される導体膜12の内径、その間に介在する誘電体15の誘電率を考慮する必要がある。例えば、テフロン（ $\epsilon = 2.3$ ）を用いる場合には、導体13の外径と導体膜14の内径の比を約3.6とすればよい。50オームに設定するための一般式は下記の数2で示される。

【 0 0 1 5 】

【 数 2 】

$$Z_0 = \frac{60}{\sqrt{\epsilon}} \ln \cdot \frac{D}{d}$$

【 0 0 1 6 】

ただし、数 2 において、 l_n は線路長であり、 D は貫通孔に形成された導体の内径、 d は中心導体の外径を示す。

【 0 0 1 7 】

なお、貫通孔に挿入する誘電体は、図 1 に示したように貫通孔に完全に挿入される構造だけでなく、一部は誘電体基板に入らないようにしてもよい。またその部分に鍍を形成して、貫通孔挿入時のストッパとすることもでき、半田付け等も容易となる。

【 0 0 1 8 】

【 考案の効果 】

本考案によれば、給電点から接続点まで、給電点の50オーム系の線路によって接続することができるので、インピーダンスの整合が容易となり、損失の少ないマイクロストリップアンテナが得られる。

【 0 0 1 9 】

また、コネクタ等を用いる必要もなくなり、プリント基板等にアンテナをそのまま搭載することができるので、装置の小型化の面でも有利となる。